

Hinweis

Bei dieser Datei handelt es sich um ein Protokoll, das einen Vortrag im Rahmen des Chemielehramtsstudiums an der Uni Marburg referiert. Zur besseren Durchsuchbarkeit wurde zudem eine Texterkennung durchgeführt und hinter das eingescannte Bild gelegt, so dass Copy & Paste möglich ist – aber Vorsicht, die Texterkennung wurde nicht korrigiert und ist gerade bei schlecht leserlichen Dateien mit Fehlern behaftet.

Alle mehr als 700 Protokolle (Anfang 2007) können auf der Seite http://www.chids.de/veranstaltungen/uebungen_experimentalvortrag.html eingesehen und heruntergeladen werden.

Zudem stehen auf der Seite www.chids.de weitere Versuche, Lernzirkel und Staatsexamensarbeiten bereit.

Dr. Ph. Reiß, im Juli 2007

Waldemar Marburger
Am Mehrdrusch 35
3551 Lahntal 3

163

Protokoll zum Experimentalvortrag I am 12.06. 80,
11⁰⁰ Uhr c.t.

Thema: Erdalkaligruppe

Zielvorstellung: Es soll anhand einer Kombination von Versuch und Vortrag ein Einblick in chemisch-physikalische Zusammenhänge betreffs der Elemente der 2. Hauptgruppe des Periodensystems gegeben werden.

Medien: - Tafelanschrieb
- Overheadprojektor
- Folien
- für Demonstrationsversuche benötigte Geräte und Chemikalien
- Mineraliensammlung: Smaragd, Olivin, Dolomit, Coelestin, Witherit

Gliederung:

1. Abschnitt: Erläuterung einiger physikalischer Größen und ihrer Zusammenhänge
- Elektronenkonfiguration
 - Atomradius
 - Schmelzpunkt
 - Siedepunkt
 - Dichte
 - Härte
 - Elektronegativität
2. Abschnitt: Metallische Bindung
- Elektronengas
 - MO-Theorie
 - Metallgitterstrukturen
3. Abschnitt: a) Ionisierungspotential
b) Versuch I: Identifizierung durch Flammenfärbung

in H_2O - dest gelöste Ca-, Sr- und Bariumchloride durch einen Zerstäuber in Bunsenbrennerflamme sprühen

- c) Energieniveauschema von Natrium
- d) Identifizierung durch Spektralanalyse

4. Abschnitt:

- a) Ionenpotential - Hydrationsenergie
- b) Versuch II: Nachweis der freiwerdenden Hydrationsenergie

- Thermoskop
- Lösen von $CaCl_2$ (wasserfrei!) in H_2O -dest
- Tröpfchenbildung an der Spitze einer mit farbiger Flüssigkeit gefüllten Pipette, die mit dem Thermoskop verbunden ist
(Hydrationsenergie bedingt Ausdehnung der Luft)
- Aufbau mit Overheadprojektor vergrößern

5. Abschnitt:

- a) Löslichkeitgänge von Erdalkali-:
 - sulfaten
 - carbonaten
 - oxalaten
 - nitraten
 - hydraten
 - fluoriden
 - oxiden
- b) Löslichkeitsminima/-maxima
- c) Versuch III: unterschiedliche Sulfatfällung von Ca^{2+} , Sr^{2+} und Ba^{2+}
 - sofortiger, starker $BaSO_4$ - Ausfall
 - langsamer, schwacher $SrSO_4$ - Ausfall
 - negative $CaSO_4$ - Ausfällung

6. Abschnitt:

- Härte und Enthärten von H_2O
 - Härtebildner
 - temporäre Härte
 - Versuch IV: Beseitigung der temporären Härte durch Verkochen
 - bleibende Härte
 - Versuch V, VI und VII: Beseitigung der bleibenden Härte durch Ausfällung mit Soda, Na_3PO_4 und EDTA

Ionenaustausch als Mittel zum Enthärten

7. Abschnitt: Reaktivität der Erdalkalimetalle

- Normalpotential
- Versuch VIII: Reaktivität gegenüber H_2O
3 Petrischalen mit H_2O /Phenolphthalein auf
Overheadprojektor
kleine (!) Metallstückchen in Petrischalen
geben (Mg, Ca, Ba)
- Versuch IX: Reaktivität gegenüber O_2
verschiedene Metalle verbrennen (Abzug)

8. Abschnitt: Thermische Zersetzbarkeit von Erdalkalicarbonaten

- Versuch X: glühen von $CaCO_3$ und $BaCO_3$
in H_2O aufschlämmen
Zugabe von Thymolblau
Blaufärbung der $CaCO_3$ -Aufschlammung
 $BaCO_3$ -Aufschlammung bleibt gelb

9. Abschnitt: Vorkommen
Gewinnung
Verwendung

Literaturliste: